

# MM-1000

## Лабораторная программируемая механическая мешалка



# Содержание

1.	Об этой редакции инструкции.....	2
2.	Меры безопасности .....	3
3.	Общая информация .....	4
4.	Ввод в эксплуатацию .....	5
5.	Работа с прибором .....	6
6.	Установка программы.....	7
7.	Спецификации .....	9
8.	Техническое обслуживание .....	10
9.	Гарантийные обязательства.....	10
10.	Декларация соответствия.....	11

## 1. Об этой редакции инструкции

Данная инструкция относится к следующей версии механической мешалки

- **MM-1000 Multi Mixer** версия V.2AW

## 2. Меры безопасности



**Внимание!** Изучите данную инструкцию по эксплуатации перед использованием и обратите особое внимание на пункты, обозначенные данным символом.

### ОБЩИЕ МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

- Используйте прибор только согласно данной инструкции.
- Оберегайте прибор от ударов и падений.
- Храните и транспортируйте прибор при температуре от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+60^{\circ}\text{C}$  и максимальной относительной влажности воздуха в 80%.
- После транспортировки или хранения на складе и перед подключением к сети выдержите прибор при комнатной температуре в течение 2-3 часов.
- Используйте только оригинальные принадлежности, предлагаемые производителем специально для этой модели.
- Перед использованием любых способов чистки или дезинфекции, кроме рекомендованных производителем, обсудите с производителем или местным представителем производителя, не вызовет ли этот способ повреждения прибора.
- Не вносите изменения в конструкцию прибора.

### ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Подключайте прибор только к сети с напряжением, указанным на наклейке с серийным номером прибора.
- Используйте только внешние блоки питания, поставляемые фирмой-производителем.
- Во время эксплуатации прибора вилка сетевого кабеля должна быть легко доступна.
- При необходимости перемещения прибора выключите прибор, отсоединив вилку сетевого кабеля от сетевой розетки.
- Не допускайте проникновения жидкости в блок управления. В случае попадания жидкости отключите прибор от сети и не включайте до прихода специалиста по обслуживанию и ремонту.
- Запрещается использование прибора в помещении, где возможно образование конденсата. Условия эксплуатации прибора определены в разделе Спецификация.

### ПРИ РАБОТЕ С ПРИБОРОМ ЗАПРЕЩЕНО:

- Использовать прибор в помещениях с агрессивными и взрывоопасными химическими смесями. Свяжитесь с производителем о допустимости работы прибора в конкретной атмосфере.
- Использовать прибор вне лабораторных помещений.
- Пользоваться неисправным прибором.
- Оставлять работающий прибор без присмотра.

### БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Пользователь несет ответственность за обезвреживание опасных материалов, пролитых на прибор или попавших внутрь прибора.

### 3. Общая информация

Лабораторная программируемая механическая мешалка **MM-1000** создана для перемешивания растворов различной вязкости. **MM-1000** предоставляет на выбор три вида движения: 1) перемешивание, 2) возвратно-поступательное и 3) вибродвижение, под управлением микроконтроллера. Процессор позволяет создавать программы как с одним, так и с разными видами перемешивания, объединяя их в цикл, повторяющуюся программу.

#### Перемешивание



Простое равномерное круговое движение с переменной направления движения (по и против часовой) по таймеру. Установка скорости с 40 до 1000 об/мин. с шагом 10 об/мин. Данное движение в цикле может занимать от 0 до 250 с или идти непрерывно.

#### Возвратно-поступательное движение



Движение, ограниченное углом поворота. Угол устанавливается с 0° до 360° с шагом 30°. Скорость совпадает со скоростью перемешивания. Данное движение в цикле может занимать от 0 до 250 с или идти непрерывно.

#### Вибродвижение



Интенсивное перемешивание на высокой скорости с небольшим углом поворота. Угол регулируется от 0° до 5° с шагом 1°. Данное движение в цикле может занимать от 0 до 5 секунд. Вместо возвратно-поступательного и вибродвижения можно установить паузу.

Эти три движения объединяются в цикл и могут быть использованы:

- по одиночке (только 1, 2 или 3);
- по парам;
- все три в цикле (рис. 1).

Работой прибора управляет общий таймер, от 1 минуты до 96 часов. Комбинируя режимы движения, исследователь получает неограниченную возможность для выбора нужных параметров.

Помимо уникальных режимов работы, программируемая механическая мешалка **MM-1000 Multi Mixer** обладает дружелюбным интерфейсом, позволяющим изменять параметры программы в ходе работы, а также одновременно контролировать различные шаги программы перемешивания.

Внешний блок питания обеспечивает электробезопасность прибора.

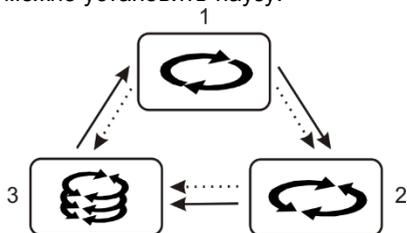


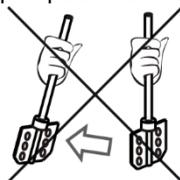
Рисунок 1. Инновативный цикл перемешивания

## 4. Ввод в эксплуатацию

- 4.1. **Распаковка.** Аккуратно распакуйте прибор. Сохраните оригинальную упаковку для возможной транспортировки прибора или его хранения. Внимательно осмотрите изделие на наличие полученных при перевозке повреждений. На такие повреждения гарантия не распространяется. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.



Внимание! Не прилагайте чрезмерных усилий к зажимному патрону прибора. При перемещении удерживайте прибор за корпус, а не за зажимной патрон.



- 4.2. **Комплектация.** В комплект прибора входят:

4.2.1. Стандартный комплект

- Механическая мешалка **MM-1000** ..... 1 шт.
- Стержень для крепления на штативе ..... 1 шт.
- Внешний блок питания ..... 1 шт.
- Инструкция пользователя, декларация соответствия ..... 1 копия

4.2.2. Дополнительные принадлежности

- Перемешивающий элемент **MP-1** ❶ ..... по заказу
- Перемешивающий элемент **MP-2** ❷ ..... по заказу
- Перемешивающий элемент **MP-3** ❸ ..... по заказу
- Перемешивающий элемент **MA-1** ❹ ..... по заказу
- Перемешивающий элемент **MC-1** ❺ ..... по заказу
- Двойной зажим ❻ ..... по заказу
- Штатив ..... по заказу



❶



❷



❸



❹



❺



❻

### 4.3. Установка на рабочее место.

- Расположите прибор на ровной горизонтальной поверхности.
- Накрутите гайку (рис. 2/2) на стержень крепления на штативе (рис. 2/1);
- Вкрутите стержень (рис. 2/1) в отверстие (рис. 2/4) на задней панели прибора. Зафиксируйте стержень гайкой, закрутив её по часовой стрелке;
- Закрепите прибор на штативе с помощью двойного зажима;
- Закрепите стержень перемешивающего элемента (рис. 2/6) в зажиме (рис. 2/5) не прилагая чрезмерной поперечно-осевой силы;
- Подключите внешний блок питания к разъему на задней стороне прибора.
- Снимите защитную плёнку с дисплея.

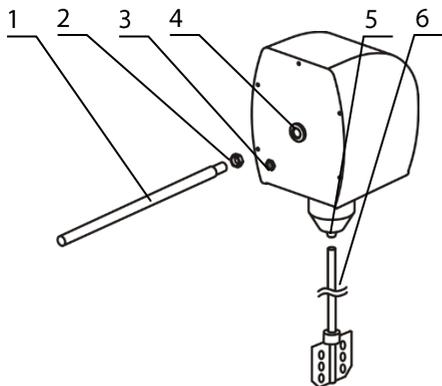


Рисунок 2. Сборка

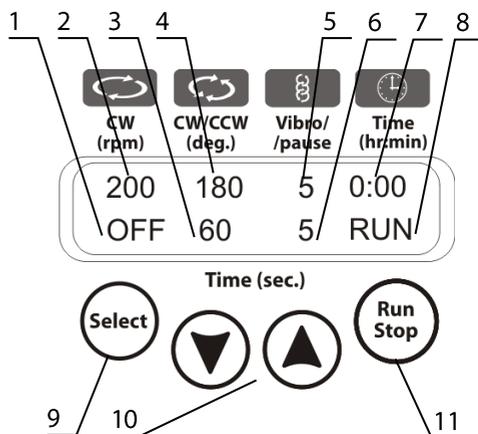


Рисунок 3. Панель управления

## 5. Работа с прибором

- 5.1. Подключите внешний блок питания к сети.
- 5.2. Погрузите перемешивающий элемент в сосуд с перемешиваемой жидкостью. Элемент должен быть полностью погружен в перемешиваемую жидкость.
- 5.3. Включите сетевой выключатель на передней панели прибора (положение I, включено). Дисплей отобразит следующее:
  - В верхнем ряду: скорость перемешивания (рис. 3/2), угол поворота (рис. 3/4), угол вибродвижения (рис. 3/5), общий таймер (рис. 3/7);
  - В нижнем ряду: таймеры перемешивания, возвратно-поступательного и вибродвижения (рис. 3/1, 3/3 и 3/6), статус (STOP, рис. 3/8).
- 5.4. Установите необходимую программу и общее время работы (см. **6. Установка программы**).
- 5.5. Нажмите кнопку **Run Stop** (рис. 3/11) для запуска программы.
- 5.6. Начнется движение перемешивающего элемента, на дисплее появится соответствующая индикация RUN (рис. 3/8) и отсчет времени (рис. 3/1, 3/3, 3/6 и 3/7).
- 5.7. Если общий таймер установлен на 0:00 (рис. 3/2), то нажатие кнопки **Run Stop** переводит прибор в непрерывный режим работы до повторного нажатия этой кнопки.

- 5.8. Если общий таймер установлен на другое время, то по его окончании перемешивание прекращается. Дисплей отображает мигающую индикацию STOP (рис. 3/8), прибор издает звуковой сигнал. Для отключения сигнала нажмите кнопку **Run Stop**.
- 5.9. Для повтора установленной ранее программы нажмите кнопку **Run Stop**.
- 5.10. При необходимости можно остановить работу в любой момент до истечения таймера нажатием кнопки **Run Stop**. При повторном нажатии кнопки **Run Stop** программа начинается заново (таймер перезапускается).
- 5.11. По окончании работы переведите выключатель в положение 0 (выключено).
- 5.12. Отключите внешний блок питания от сети.

## 6. Установка программы

- 6.1. Программа состоит из циклов. Каждый цикл включает в себя до трёх разных видов движений (вращение, возвратно-поступательное и вибродвижение) идущих последовательно и с индивидуальными таймерами, от 0 до 250 секунд для вращательного и возвратно-поступательного и от 0 до 5 для вибродвижения.
- 6.2. **Установка параметров.** Нажмите кнопку **Select** (рис. 3/9) для выбора изменяемого параметра, каждое последующее нажатие выбирает следующий параметр. Выбранный параметр мигает. Используйте кнопки **▲** и **▼** (рис. 3/10), чтобы изменить значение. Удерживание кнопки нажатой дольше 2 секунд ускоряет смену значений.
- 6.3. Все параметры кроме общего таймера можно изменить во время работы. Прибор автоматически сохранит изменения и применит их, начиная со следующего цикла.
- 6.4. Доступны следующие параметры: скорость вращения и возвратно-поступательного движения, угол поворота возвратно-поступательного и вибродвижения, время в секундах для каждого вида движения и общий таймер.
- 6.5. **Пропустить вид движения.** Если время для вида движения установлено на ноль (индикация OFF), этот вид движения будет пропущен в цикле.
- 6.6. **Пауза.** Если угол поворота возвратно-поступательного или вибродвижения установлен на ноль (индикация 0), прибор поймёт это как паузу. Перемешивающий элемент не будет двигаться и общий таймер продолжит отсчёт времени.
- 6.7. Общий таймер (рис. 3/7) используется для контроля времени операции. Таймер можно установить от 1 минуты до 96 часов (шаг 1 минута). Если таймер установлен на 00:00, прибор будет работать без остановки, см. 5.7.
- 6.8. Таблица 1 показывает возможные комбинации видов движения в цикле.

Таблица 1. Комбинации видов движения

№	Вращение	Возвр.-поступ.	Вибро
1	ДА	ДА	ДА
2	ДА	НЕТ	ДА
3	ДА	Пауза	ДА
4	ДА	НЕТ	НЕТ
5	ДА	Пауза	НЕТ
6	ДА	НЕТ	Пауза
7	ДА	Пауза	Пауза

№	Вращение	Возвр.-поступ.	Вибро
8	ДА	ДА	НЕТ
9	ДА	ДА	Пауза
10	НЕТ	ДА	ДА
11	НЕТ	Пауза	ДА
12	НЕТ	ДА	Пауза
13	НЕТ	НЕТ	ДА
14	НЕТ	ДА	НЕТ

- 6.9. Дальнейшие примеры иллюстрируют варианты установки параметров программы с различными видами движений и их комбинациями.

- 6.9.1. **Вращение.** Установите скорость (40-1000 об/мин, рис. 3/A) и время (1-250 с, рис. 3/B) вращения. Отключите возвратно-поступательное и вибродвижение, выставив их время на ноль (индикация OFF, рис. 3/C и 3/D).

**MM-1000** меняет направление движения каждый раз, когда начинается таймер вращения, т.е. при таймере вращения 30 с, направление движения будет меняться на противоположное каждые 30 с, как показано на рисунке 4. Положительная часть графика это вращение по часовой, а отрицательная - против часовой стрелки.

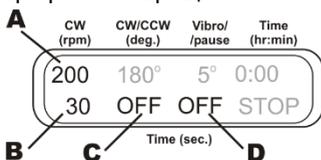


Рисунок 3.

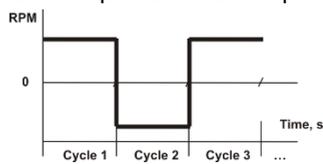


Рисунок 4.

- 6.9.2. **Вращение + Возвратно-поступательное + Вибродвижение.** Установите скорость (40-1000 об/мин, рис. 5/A) и время (1-250 с, рис. 5/D) вращательного движения. Установите угол поворота (30-360°, рис. 5/B) и время (1-250 с, рис. 5/E) возвратно-поступательного движения. Вращение и возвратно-поступательное движение идут на одной скорости. Установите угол поворота (1-5°, рис. 5/C) и время (1-5 с, рис. 5/F) для вибродвижения. График на рисунке 6 отображает данную программу.

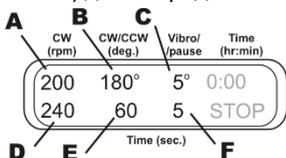


Рисунок 5.

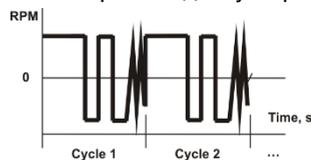


Рисунок 6.

- 6.9.3. **Вращение + Возвратно-поступательное движение + Пауза.** Установите скорость (40-1000 об/мин, рис. 7/A) и время (1-250 с, рис. 7/D) вращательного движения. Установите угол поворота (30-360°, рис. 7/B) и время (1-250 с, рис. 7/E) возвратно-поступательного движения. Вращение и возвратно-поступательное движение идут на одной скорости. Для вибродвижения, установите угол поворота на ноль (рис. 7/C) и время (1-5 с, рис. 7/F), это продолжительность паузы. График на рисунке 8 отображает данную программу.

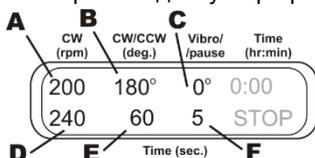


Рисунок 7.

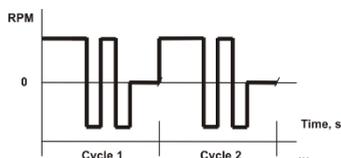


Рисунок 8.

- 6.9.4. **Вибродвижение + Пауза.** Отключите режим вращения, выставив время на ноль (OFF, рис. 9/C). Для возвратно-поступательного движения, установите угол поворота на ноль (рис. 9/A) и время (1-250 с, рис. 9/D), это продолжительность паузы. Установите угол поворота (1-5°, рис. 9/B) и время (1-5 с, рис. 9/E) для вибродвижения. График на рисунке 10 отображает данную программу.

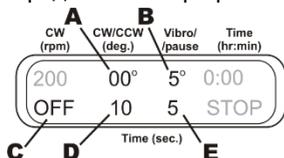


Рисунок 9.

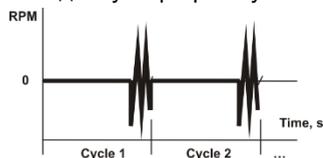


Рисунок 10.

## 7. Спецификации

Прибор разработан для использования в закрытых лабораторных помещениях, инкубаторах (кроме CO<sub>2</sub> инкубаторов) и холодных комнатах при температурах от +4°C до +40°C, без образования конденсата и максимальной относительной влажности воздуха 80% для температур до 31°C, линейно уменьшающейся до 50% при 40°C.

Компания оставляет за собой право вносить изменения и дополнения в конструкцию, направленные на улучшение потребительских свойств и качества работы изделия, без дополнительного уведомления.

- 7.1. Вращение
  - 7.1.1. Диапазон скорости ..... 40 - 1000 об/мин (шаг 10 об/мин)
  - 7.1.2. Таймер ..... 0 - 250 с
- 7.2. Возвратно-поступательное движение
  - 7.2.1. Угол поворота ..... 0° - 360° (шаг 30°)
  - 7.2.2. Таймер ..... 0 - 250 с
- 7.3. Вибродвижение
  - 7.3.1. Угол поворота ..... 0° - 5° (шаг 1°)
  - 7.3.2. Таймер ..... 0 - 5 с
- 7.4. Общий таймер ..... 1 мин - 96 ч (шаг 1 мин) / непрерывно
- 7.5. Максимальный перемешиваемый объём (вода) ..... 20 л
- 7.6. Максимальная вязкость перемешиваемой жидкости ..... 1000 мПа·с
- 7.7. Габариты (без стержня) ..... 140 x 135 x 250 мм
- 7.8. Стержень для фиксации на штативе, диам. x длина ..... Ø 12 мм x 260 мм
- 7.9. Стержень перемешивающего элемента ..... Ø 8 мм
- 7.10. Материал перемешивающего элемента ..... Нержавеющая сталь (AISI 304)
- 7.11. Рабочее напряжение / мощность ..... 12 В, 700 мА / 8,4 Вт
- 7.12. Внешний блок питания ..... вход AC 100-240 В 50/60 Гц, выход DC 12 В
- 7.13. Вес<sup>1</sup> ..... 2,4 кг

Дополнительные принадлежности	Описание	Номер в каталоге
MP-1	Лопаточный перемешиваемый элемент, 378x(70x70)x8 мм	BS-010306-AK
MP-2	Пропеллерный перемешивающий элемент, 2 лепестка 326x55x8 мм	BS-010306-BK
MP-3	Пропеллерный перемешивающий элемент, 3 лепестка 325x50x8 мм	BS-010306-CK
MA-1	Якорный перемешивающий элемент, 332x90x8 мм	BS-010306-DK
MC-1	Центрифужный перемешивающий элемент, 358x60(110)x8 мм	BS-010306-EK
Двойной зажим	Для крепления прибора	VELA00001300
Штатив	Для установки прибора, 400x300x870 мм	VELA00001301

<sup>1</sup> С точностью ±10%

## 8. Техническое обслуживание

- 8.1. При необходимости сервисного обслуживания отключите прибор от сети и свяжитесь с дистрибьютором Biosan или с сервисным отделом компании Biosan.
- 8.2. Техническое обслуживание прибора и все виды ремонтных работ могут проводить только сервис-инженеры и специалисты, прошедшие специальную подготовку.
- 8.3. Для чистки и дезинфекции прибора используйте 75% раствор этанола или другие моющие средства, рекомендованные для очистки лабораторного оборудования.
- 8.3.1. Перемешивающие элементы сделаны из нержавеющей стали (AISI 304). После чистки, сполосните их водой и вытрите насухо. Избегайте продолжительного контакта перемешивающих элементов и ржавеющих металлов.

## 9. Гарантийные обязательства

- 9.1. Изготовитель гарантирует соответствие прибора указанной спецификации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, хранения и транспортировки.
- 9.2. Гарантийный срок эксплуатации прибора - 24 месяца с момента поставки потребителю. Для дополнительной гарантии на прибор, смотрите **9.5**.
- 9.3. Гарантия не распространяется на приборы, транспортированные не в оригинальной упаковке.
- 9.4. При обнаружении дефектов потребителем составляется и утверждается рекламационный акт, который высылается местному представителю изготовителя. Рекламационный акт можно найти на нашем сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 9.5. **Дополнительная гарантия.** Для **MM-1000**, класса *Basic Plus*, дополнительный год гарантии – это платная услуга. Свяжитесь с дистрибьютором или с нашим сервисным отделом на сайте в разделе **Техническая поддержка** по ссылке ниже.
- 9.6. Подробная информация о классах наших приборов доступна на нашем сайте в разделе **Описание классов приборов** по ссылке ниже.

Техническая поддержка



[biosan.lv/ru/support](https://biosan.lv/ru/support)

Описание классов приборов



[biosan.lv/classes-ru](https://biosan.lv/classes-ru)

- 9.7. Следующая информация понадобится в случае необходимости гарантийного и постгарантийного обслуживания прибора. Заполните и сохраните эту форму:

Модель	<b>MM-1000 Multi Mixer</b> , лабораторная программируемая механическая мешалка
Серийный номер	
Дата продажи	

## 10. Декларация соответствия

# Декларация соответствия

Тип прибора	Механический перемешиватель
Модели	<b>ММ-1000</b>
Серийный номер	14 цифр вида XXXXXYYMMZZZ, где XXXXX это код модели, YY и MM – год и месяц выпуска, ZZZZ – порядковый номер прибора.
Производитель	SIA BIOSAN Латвия, LV-1067, Рига, ул. Ратсупитес 7/2
Применимые Директивы	Электромагнитная совместимость 2014/30/EU Низковольтное оборудование 2014/35/EU RoHS2 2011/65/EU WEEE 2012/19/EU
Применимые Стандарты	<u>LVS EN 61326-1: 2013</u> Электрооборудование для измерения, управления и лабораторного использования. Требования к электромагнитной совместимости. Общие требования. <u>LVS EN 61010-1: 2010</u> Электрооборудование для проведения измерений, управления и лабораторного использования. Требования безопасности. Общие требования. <u>LVS EN 61010-2-051: 2015</u> Частные требования к лабораторному оборудованию для перемешивания и взбалтывания.

Мы заявляем, что данные приборы соответствуют требованиям вышеуказанных Директив и Стандартов

  
\_\_\_\_\_  
Подпись  
Светлана Банковская  
Исполнительный директор  
19.07.2016.  
\_\_\_\_\_  
Дата

  
\_\_\_\_\_  
Подпись  
Александр Шевчик  
Инженер отдела R&D  
19.07.2016  
\_\_\_\_\_  
Дата

**Biosan SIA**

ул. Ратсупитес 7, к. 2, Рига, Латвия, LV-1067

Тел.: +371 67426137 Факс: +371 67428101

<http://www.biosan.lv>

Редакция 2.03 – август 2017 г.